

**METAKOGNISI SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL MATEMATIKA BERBASIS PISA PADA
KONTEN *CHANGE AND RELATIONSHIP***



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1 pada
Jurusan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Oleh:

GITA KUSUMANINGRUM

A 410 140 068

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

**METAKOGNISI SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL MATEMATIKA BERBASIS PISA PADA
KONTEN *CHANGE AND RELATIONSHIP***

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

GITA KUSUMANINGRUM

A 410 140 068

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Muhammad Noor Kholid, S. Pd, M. Pd

NIDN. 06 051088 01

HALAMAN PENGESAHAN

**METAKOGNISI SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL MATEMATIKA BERBASIS PISA PADA
KONTEN *CHANGE AND RELATIONSHIP***

Oleh:

GITA KUSUMANINGRUM

A410140068

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
pada hari Jum'at, 26 Januari 2017
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

1. **Muhammad Noor Kholid, S. Pd., M. Pd.**
(Ketua Dewan Penguji)
2. **Dr. Sumardi, M. Si.**
(Anggota I Dewan Penguji)
3. **Prof Dr. Budi Murtiyasa, M. Kom.**
(Anggota II Dewan Penguji)



Dekan,

Prof. Dr. H. Joko Prayitno, M.Hum)

NIDN. 0028046501

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, Januari 2018

 Yang membuat pernyataan,
Gita Kusumaningrum
A410140068

METAKOGNISI SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA BERBASIS PISA PADA KONTEN

CHANGE AND RELATIONSHIP

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mendeskripsikan pengetahuan metakognisi dan keterampilan metakognisi siswa dalam menyelesaikan soal matematika berbasis PISA pada konten *change and relationship*. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian dilakukan pada siswa kelas VIII C SMP Negeri 3 Boyolali semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 dengan mengambil 3 siswa sebagai subjek penelitian yang dikategorikan tinggi, sedang, dan rendah. Teknik pengumpulan data tes, rekaman video, catatan lapangan, dan wawancara. Keabsahan data menggunakan metode triangulasi teknik. Teknik analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/*verification*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) pengetahuan metakognisi, siswa dengan kemampuan tinggi mampu mengoptimalkan semua sub indikator yang ada, sedangkan siswa dengan kemampuan sedang hanya mampu mengoptimalkan indikator pengetahuan deklaratif untuk indikator procedural dan kondisional tidak dapat terpenuhi, sama halnya dengan siswa dengan kemampuan rendah hanya mampu memenuhi indikator pengetahuan deklaratif, (2) keterampilan metakognisi, siswa dengan kemampuan tinggi mampu memenuhi semua indikator kecuali indikator evaluasi, sedang untuk siswa dengan kemampuan sedang mampu memenuhi satu sub indikator dari indikator perencanaan, dua sub indikator dari indikator pemantauan dan indikator evaluasi, dan untuk siswa dengan kemampuan rendah untuk masing-masing indikator hanya memenuhi satu sub indikator.

Kata Kunci: Metakognisi, Soal Matematika, PISA, *change and relationship*

ABSTRACT

The research aimed to describe problems in the content of change and relationship in PISA student's metacognition in solving Mathematics change and relationship one. The type of this research is descriptive qualitative research. Subjects of the study are 3 students of SMP N 3 Boyolali in class 8C. They are categorized as high, medium, and low ability students. Data collecting technique used are tests, videotapes, field notes, and interviews. Triangulation data is used to check the credibility of the data. Data analysis techniques of this research are data reduction, data presentation, and conclusion / verification. The result of this study showed that: On Metacognition knowledge, students with high ability showed able to optimize all sub indicators available, whereas students with average ability are only showed optimize declarative knowledge indicators for procedural and conditional indicators unfulfilled, just as low-ability students can only showed declarative knowledge indicators. On Metacognition skills: high-ability students are able to fill all indicators except indicators of evaluation, whereas for students with average ability to fill a sub-indicator of planning indicators, two sub indicators of monitoring

indicators and evaluation indicators, and for low-ability students for each indicator fill only one sub-indicator.

Key words: *Metacognition, Mathematics Tasks, PISA, change and relationship*

1. PENDAHULUAN

Program for International Student Assessment (PISA) merupakan sistem penilaian secara internasional dibidang membaca, matematika, dan dibidang sains. PISA diadakan guna mengevaluasi sistem pendidikan dari Negara-negara di seluruh dunia. Secara khusus dalam bidang matematika, PISA dapat mengukur kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. OECD (2013: 33-35) menjelaskan bahwa konten PISA dibatasi pada empat konten yang akan dijelaskan sebagai berikut: (1) *change and relationship*, (2) *space and shape*, (3) *quantity*, dan (4) *uncertainty and data*. OECD (2013: 33-35) menjelaskan bahwa konten *change and relationship* menguji apakah siswa menguasai materi fungsi dan aljabar yang berkaitan dengan bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan, representasi dalam bentuk table dan grafik, memodelkan, dan merepresentasikan perubahan. Hasil tes dan survei PISA yang diperoleh pada tahun 2015 telah di publikasikan. Dan pada tahun 2015 Indonesia menjadi salah satu peserta yang bergabung dalam PISA tersebut. Dari data PISA 2015 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata Indonesia berada dibawah dibandingkan dengan negara-negara yang lainnya. Indonesia berada pada peringkat ke-63 dari 72 negara. Indonesia masih berada di bawah negara Sinagpore, Jepang, dan Chines taipei yang notabennya berasal dari Asia. Rarata Mathematics yang ditentukan oleh OECD yaitu 490, sedangkan skor yang didapat oleh Indonesia hanya 386. Hal ini menunjukkan bahwa siswa Indonesia memiliki kemampuan yang rendah dalam hal pemecahan masalah matematika.

Soal-soal PISA sangat menuntut kemampuan penalaran dan pemecahan masalah. Hal ini berkaitan erat dengan kemampuan metakognisi. Metakognisi merupakan sebuah kata yang berkaitan dengan pengetahuan siswa tentang cara berpikir. Desy Ayu Nurasyiyah (2014: 117) mengungkapkan bahwa pembelajaran metakognisi dapat membantu siswa untuk mengembangkan konsep belajarnya. Siswa bisa menyadari pentingnya penguasaan sebuah kemampuan matematika,

melatih kemandirian untuk belajar, dan memungkinkan siswa untuk menyadari kekurangan dan kelebihan dengan kata lain mampu mengevaluasi kemampuannya. Metakognisi sebagai kemampuan untuk memahami dan memantau kegiatan berpikir siswa, sehingga kemampuan berpikir tiap siswa berbeda-beda berdasarkan tingkat kemampuannya.

Flavell (1979: 906) menyatakan terdapat dua aspek yang berbeda dalam metakognisi yaitu pengetahuan metakognisi (*metakognitive knowledge*) dan ketrampilan metakognisi (*metakognitive experience*). Pengetahuan metakognisi terdiri pengetahuan dan kepercayaan tentang faktor atau variabel, adapun faktor yang mempengaruhinya yaitu manusia, tugas, dan strategi, yang bertindak untuk mempengaruhi proses dan hasil kegiatan kognitif siswa (Flavell 1979: 906). Sejalan dengan pendapat Risnanosanti (2008: 88) pengetahuan metakognisi meliputi, kepercayaan, ide, teori, tentang berbagai fungsi kognisi, seperti memori atau berpikir, mengenai apa yang dapat dilakukan dan bagai mana melakukan sesuatu, contohnya *metamemory*, *metaattention*, dan lain-lain. Pengetahuan metakognisi merujuk pada kesadaran dan pemahaman yang mendalam yang dimiliki siswa tentang proses dan hasil pemikiran siswa. Mariati Purnama Simanjuntak (2012: 2) menjelaskan bahwa terdapat tiga komponen pengetahuan metakognisi, yaitu: pengetahuan deklaratif (*declarative knowledge*), pengetahuan procedural (*procedural knowledge*), dan pengetahuan kondisional (*conditional knowledge*).

Flavell (1979: 906-908) mendefinisikan keterampilan metakognisi merupakan kesadaran kognitif yang berhubungan dengan berbagai kesadaran intelektual. Keterampilan metakognisi mempengaruhi cara berpikir siswa, sehingga secara tidak langsung dapat mempengaruhi kemampuan siswa. Siswa yang memiliki ketrampilan metakognisi yang baik akan mampu merencanakan, memonitor, dan mengevaluasi kegiatan belajarnya sendiri, sehingga akan tercipta suatu kemandirian dalam proses belajar (Maryanti Ekoningtyas, 2013: 333). Dari berbagai pendapat yang telah dipaparkan sebelumnya dapat disimpulkan terdapat dua keterlibatan metakognisi, yaitu pengetahuan metakognisi dan keterampilan

metakognisi. Pengetahuan metakognisi memuat pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional. Sedangkan pada keterampilan metakognisi memuat tentang merencanakan atau perencanaan, monitoring, dan evaluasi.

Penelitian Risnanoswati (2008) menunjukkan meski konsep metakognisi sudah didefinisikan oleh banyak ahli namun semuanya mempunyai kesamaan pada unsur metakognisi yakni pada pengetahuan metakognisi dan keterampilan metakognisi. Sedangkan penelitian Dwiani Listya Kartika, dkk (2015) berkaitan dengan proses metakognisi dalam pemecahan masalah matematika pada siswa kelas XI di SMA Negeri Banyumas. Kesimpulan pada penelitian ini menunjukkan bahwa proses metakognisi siswa dengan kemampuan akademik tinggi, sedang dan rendah dalam menyusun rencana tindakan yang akan dilakukan guna menyelesaikan suatu masalah matematika dengan berusaha menyadari proses berfikirnya saat mengidentifikasi informasi apa saja yang ada dalam permasalahan tersebut dan berusaha memonitoring tindakannya dengan melakukan verifikasi dan klarifikasi hasil pekerjaannya. Tujuan penelitian yang dilakukan oleh Jurnaidi dan Zulkardi (2015) untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa serta menghasilkan soal matematika model PISA pada konten *Change and Relationship*, melihat efek potensi untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika model PISA pada konten *Change and Relationship*.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengetahuan metakognisi dan keterampilan metakognisi siswa dalam menyelesaikan soal matematika berbasis PISA pada konten *change and relationship*.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Menurut sugiyono (2012: 1) penelitian kualitatif yaitu sebuah penelitian yang digunakan untuk meneliti sebuah objek alamiah, peneliti sebagai instrumen utama dalam penelitian, serta teknik pengumpulan data yang digunakan yakni triangulasi. Dalam proses penelitian kualitatif peneliti menghasilkan data yang bersifat deskriptif berupa kata-kata, baik tertulis maupun secara lisan dari pelaku yang diamati atau

berdasar pada teknik pengumpulan data dan analisis data yang digunakan oleh peneliti. Adapun tujuan dari penggunaan penelitian kualitatif yakni untuk menemukan jawaban terhadap fenomena yang ada atau pertanyaan yang telah peneliti kemukakan sebelumnya, secara sistematis.

Subjek dalam penelitian ini ialah siswa kelas VIII-C semester ganjil 2017/2018 di SMP Negeri 3 Boyolali. Pemilihan subjek penelitian dilakukan sampai diperoleh data jenuh. Untuk kepentingan laporan penelitian, ditetapkan 3 siswa sebagai subjek penelitian. Subjek dikategorikan sesuai kemampuan matematika, yang diperoleh melalui tes kemampuan matematika. Subjek yang dipilih untuk masing-masing kategori yaitu satu untuk kategori tinggi, satu kategori sedang, dan satu untuk kategori rendah. Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti yaitu, tes, rekaman video, catatan lapangan, dan wawancara. Soal yang diujikan diambil dari PISA yang dikeluarkan oleh OECD sehingga tidak diperlukan lagi uji reliabilitas, karena sudah sesuai dengan standar PISA. Keabsahan data dilakukan dengan menggunakan triangulasi teknik.

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan tiga alur yaitu: (1) reduksi data yaitu tahap dimana peneliti memilih hal-hal pokok, mencari hal-hal penting dari data yang diperoleh atau dari jawaban siswa sesuai dengan indikator yang telah ada, (2) penyajian data dalam penelitian kualitatif dilakukan dalam bentuk deskriptif atau dalam bentuk uraian singkat sesuai informasi atau data yang telah diperoleh, (3) Penarikan kesimpulan (*verification*) merupakan proses untuk mencari bukti-bukti yang kuat, valid, dan konsisten sehingga diperoleh kesimpulan yang tepat.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap subjek dengan tingkat kemampuan matematika yang berbeda memiliki kemampuan metakognisi yang berbeda. Subjek yang diambil masing-masing satu untuk setiap tingkat kemampuan matematika yang berbeda, untuk siswa yang memiliki tingkat kemampuan tinggi (S1), siswa yang memiliki kemampuan sedang (S2), dan siswa dengan kemampuan matematika yang rendah (S3).

3.1 Pengetahuan Metakognisi

Pengetahuan metakognisi merujuk pada kesadaran dan pemahaman yang mendalam yang dimiliki siswa tentang proses dan hasil pemikiran siswa. Terdapat tiga komponen pengetahuan metakognisi, yaitu: pengetahuan deklaratif (*declarative knowledge*), pengetahuan procedural (*procedural knowledge*), dan pengetahuan kondisional (*conditional knowledge*).

a. Pengetahuan Deklaratif

Subjek (S1) mampu memenuhi semua sub indikator yang ada pada pengetahuan deklaratif. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Listya,dkk (2015) yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan akademik tinggi dapat menggali pengetahuan yang dimiliki sebelumnya ketika menginterpretasi informasi yang telah diidentifikasi yaitu dengan menyebutkan pengetahuan awal yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah dan mengetahui alasan penggunaan pengetahuan awal tersebut. Sedangkan untuk S2 dan S3 juga mampu memenuhi semua sub indikator dengan baik. Berikut disajikan deskripsi pengetahuan deklaratif pada tabel 1.

Tabel 1 Pengetahuan Deklaratif				
Pengetahuan Deklaratif		S1	S2	S3
• Siswa mampu menemukan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan		√	√	√
• Siswa mampu mengaitkan pengetahuan dasar yang dimiliki dengan informasi-informasi yang diperoleh dalam soal atau masalah		√	√	√
• Siswa mengetahui kelemahan yang ada pada dirinya		√	√	√

b. Pengetahuan Prosedural

Berdasarkan hasil penelitian yang ada dilapangan S1 mampu memenuhi salah satu sub indikator yang ada pada pengetahuan procedural yaitu, siswa mampu mengetahui cara gambaran langkah atau cara menyelesaikan masalah secara umum. Sedangkan S2 dan S3 belum mampu memenuhi satu pun sub indikator dari dua sub indikator yang ada. Berikut disajikan pengetahuan procedural S1, S2, dan S3 pada tabel 2.

Tabel 2 Pengetahuan Prosedural

Pengetahuan Prosedural	S1	S2	S3
• Siswa mampu mengetahui cara gambaran langkah atau cara menyelesaikan masalah secara umum	√	—	—
• Siswa akan menggunakan cara yang lain yang dianggapnya lebih mudah	—	—	—

c. Pengetahuan Kondisional

Indikator pengetahuan kondisional secara baik dikuasai oleh S1 untuk sub indikator siswa mengetahui rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah yang ada. Pemahaman konsep yang baik, berarti memberikan pengaruh yang baik dalam pemecahan masalah, pemahaman tentang konsep perbandingan dan aljabar mempermudah subjek untuk menentukan rumus yang digunakan. Sejalan dengan penelitaian yang dilakukan oleh Putri, dkk (2012) siswa mampu menggunakan rumus atau kalimat matematika serta menggunakan strategi pemecahan masalah yang telah dipilih dengan konsisten sampai menemukan solusi yang diminta. Namun S1 belum mampu memenuhi salah satu sub indikator yang ada. Sedangkan untuk S2 dan S3 belum mampu memenuhi satu sub indikator yang ada. Berikut disajikan deskripsi terkait aspek pengetahuan kondisional subjek pada tabel 3.

Tabel 3 Pengetahuan Kondisional

Pengetahuan Prosedural	S1	S2	S3
• Siswa mengetahui rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah yang ada	√	—	—
• Siswa mampu menjelaskan alasan mengapa menggunakan rumus tersebut	—	—	—

Berikut lembar jawab S1, S2, dan S3 yang menunjukkan pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan kondisional dari masing-masing subjek yang disajikan dalam gambar 1, 2, dan 3 sebagai berikut.

Diket: $K \text{ km} = 90 \text{ cm}$
 Perbandingan = Kecil : 3:1
 Sedang = 6:3
 Besar = 3:2
 Ditanya = gambar besar?

$90 : x = 3 : 2$
 $90 \times \frac{2}{3} = x$
 $180 : 3 = x$
 $60 = x$

$90 \times 2 = 3 \times 18$
 $180 = 3 \times 18$
 $180 : 3 = 18$
 $60 = 18$

$450 \text{ m} = 45000 : 60 = 750 \text{ putaran}$

PP.1 **PD.1** **PD.1 & PK.1**

Gambar 1. Analisis Lembar Jawab S1

Diket: $K \text{ km} = 90 \text{ cm}$
 Perbandingan = Kecil : 3:1
 Sedang = 6:3
 Besar = 3:2
 Ditanya = gambar besar?

$90 : x = 3 : 2$
 $90 \times \frac{2}{3} = x$
 $180 : 3 = x$
 $60 = x$

$90 \times 2 = 3 \times 18$
 $180 = 3 \times 18$
 $180 : 3 = 18$
 $60 = 18$

$450 \text{ m} = 45000 : 60 = 750 \text{ putaran}$

PD.1

Gambar 2 Analisis Lembar Jawab S2

Diket: $p = 3:2$
 $k = 90$
 $j = 450 \text{ m}$
 Ditanya = berapa kali putaran gir besar
 Jawab: $\frac{3}{2} : 450 \text{ m}$
 $= \frac{2}{3} \times 450 \text{ m}$
 $= 300 \text{ kali putaran}$

PD.1

Keterangan:
 PD1 : Indikator pertama pengetahuan deklaratif
 PD2 : Indikator ke-dua pengetahuan deklaratif
 PP1: Indikator pertama pengetahuan prosedural
 PK1 : Indikator pertama pengetahuan kondisional

Gambar 3 Analisis Lembar Jawab S3

3.2 Keterampilan Metakognisi

Fakta yang ditemukan dilapangan yang berkaitan dengan keterampilan metakognisi diantaranya terdapat beberapa indikator yaitu perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), dan evaluasi. Disetiap indikator masih terbagi dalam beberapa sub indikator.

a. Perencanaan (*planning*)

S1 memahami apa yang diinginkan oleh soal dengan baik. Subjek dapat menuliskan yang diketahui, yang ditanyakan, dapat mengubahnya kedalam simbol matematika, dan memahami langkah-langkah yang akan dilakukan dalam menyelesaikan masalah. Pemahaman yang baik dimiliki oleh S1, sehingga dia dapat mecencanakan langkah-langkah apa untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dengan benar. Hal ini sesuai yang dinyatakan oleh Fitrianti, dkk (2016) bahwa subjek mengidentifikasi apa saja yang diketahui untuk menentukan tujuan atau hasil dari tugas itu. Sedangkan S2 memenuhi satu sub indikator yaitu, siswa dapat menuliskan yang diketahui

dan yang ditanyakan, namun untuk sub indikator yang berikutnya siswa belum mampu mennyatakannya dengan baik. Sejalan dengan S2, S3 juga hanya mampu memenuhi satu sub indikator yang ada yaitu siswa mampu menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan. Deskripsi tersebut disajikan dalam tabel 4 berikut.

Tabel 4 Keterampilan metakognisi sub indikator perencanaan				
Perencanaan (<i>Planning</i>)	S1	S2	S3	
• Siswa dapat menulis yang diketahui, yang ditanyakan	√	√	√	
• Siswa dapat menyatakan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan menggunakan simbol	√	—	—	
• Siswa memahami langkah-langkah yang akan dilakukan untuk menyelesaikan masalah	√	—	—	

b. Pemantauan (*monitoring*)

Realita yang ada dilapangan S1 pada soal matematika berbasis PISA pada konten *change and relationship* memenuhi semua sub indikator yang ada. Artinya subjek paham akan konsep akan materi yang berkaitan dengan masalah tersebut, pemahaman konsep yang baik akan mempermudah subjek untuk mengingat dan menentukan rumus yang diterapkan. Pernyataan tersebut didukung dengan hasil penelitian Fitrianti, dkk (2016) subjek mengecek kebenaran langkah penyelesaian, mula-mula ia bertanya pada diri sendiri karena merasakan mungkin soal tidak sesuai dengan langkah kerja yang ingin dicapai dan mengecek kebenaran langkah dengan menggunakan permisalan untuk mengarahkan lebih pemahamannya terhadap soal. Sementara itu S2 dan S3 mampu memenuhi satu sub indikator yang ada yaitu, siswa mengontrol atau memantau langkah penyelesaian dari informasi yang telah diketahui dalam soal. Sedangkan untuk sub indikator yang lain S2 dan S3 belum mampu memenuhinya dengan baik. Untuk sub Indikator yang kedua yakni langkah penyelesaian yang dilakukan oleh S2 dan S3 belum runtut, hal ini terlihat dari hasil pekerjaan siswa yang melewatkan salah satu tahap penyelesaian. Namun dari hasil wawancara menunjukkan bahwa S3

yakin akan pekerjaannya. Pernyataan tersebut didukung hasil penelitian Kriswiyanti (2012) yang menyatakan bahwa kemampuan metakognisi siswa pada kelompok bahwa yaitu siswa merasa yakin dengan langkah-langkah penyelesaian dan yakin bahwa langkah-langkah yang dilakukan sudah benar, padahal penerapannya salah. Deskripsi tersebut disajikan pada tabel 5 berikut.

Tabel 5 Pemantauan (*monitoring*)

Pemantauan (<i>monitoring</i>)	S1	S2	S3
• Siswa dapat menulis rumus dengan benar dan tepat	√	—	—
• Langkah penyelesaian yang dilakukan siswa runtut	√	—	—
• Siswa mengontrol atau memantau langkah penyelesaian dari informasi yang telah diketahui dalam masalah	√	√	√

c. Evaluasi

Indikator evaluasi memiliki sub indikator yakni siswa melakukan pemeriksaan kembali terhadap langkah-langkah yang dilakukan apakah telah sesuai dengan informasi-informasi yang telah diketahui dalam masalah. Dilihat dari hasil wawancara terlihat bahwa S1 tidak melakukan evaluasi, karena subjek telah meyakini bahwa pekerjaannya sudah benar. Senada dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri, dkk (2012) siswa tidak memeriksa kembali hasil pekerjaan mereka. Sedangkan S2 melakukan pemeriksaan ulang dengan jawabannya hal ini terlihat saat siswa selesai mengerjakan soal. Namun demikian S2 dalam melakukan pemeriksaan ulang kurang tepat karena hasil akhir yang dimilikinya masih ada kesalahan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tampak bahwa S3 melakukan pemeriksaan kembali terhadap langkah-langkah yang dilakukan apakah telah sesuai dengan informasi yang telah diketahui dalam masalah, namun demikian S3 belum mampu mengevaluasinya dengan baik. Pernyataan tersebut didukung penelitian yang dilakukan oleh Listya, dkk (2015) siswa berkemampuan rendah belum menyadari proses berpikir yang dilakukan dengan baik ketika mengevaluasi hasil pekerjaan tertulisnya karena subjek

selalu menyatakan yakin bahwa hasil penyelesaiannya sudah benar meskipun masih ada kesalahan, subjek tampaknya tidak benar-benar mengetahui apakah yang dihasilkan memang sudah sesuai atau belum sesuai dengan jawaban permasalahan yang dimaksud. Berikut deskripsi tersebut disajikan dalam tabel 6.

Tabel 6 Evaluasi (<i>Evaluation</i>)			
Evaluasi (<i>evaluation</i>)	S1	S2	S3
<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan pemeriksaan kembali terhadap langkah-langkah yang dilakukan apakah telah sesuai dengan informasi-informasi yang telah diketahui dari masalah 	—	√	√

Berikut lembar jawab S1, S2, dan S3 yang menunjukkan perencanaan, pemantauan (monitoring), dan evaluasi dari masing-masing subjek yang disajikan dalam gambar 4, 5, dan 6 sebagai berikut:

Diket: K. ban = 90 cm
 Perbandingan = Kecil : 3 : 1
 Besar : 6 : 3
 Besar : 3 : 2
 Ditanya: berapa besar?
 Jawab: 90 x 2 = 180
 180 x 3 = 540
 540 / 3 = 180
 180 x 2 = 360
 360 / 2 = 180
 180 x 3 = 540
 540 / 3 = 180
 180 x 2 = 360
 360 / 2 = 180

M2 **P1 & P2** **M1**

Gambar 4. Analisis Lembar Jawab S1

Diket: K. ban = 90 cm
 Perbandingan = Kecil : 3 : 1
 Besar : 6 : 3
 Besar : 3 : 2
 Ditanya: berapa besar?
 Jawab: 90 x 2 = 180
 180 x 3 = 540
 540 / 3 = 180
 180 x 2 = 360
 360 / 2 = 180
 180 x 3 = 540
 540 / 3 = 180
 180 x 2 = 360
 360 / 2 = 180

P1

Gambar 5. Analisis Lembar Jawab S2

Diket: p = 3:2
 k = 90
 j = 950 m
 Ditanya: berapa kali putaran gir besar
 Jawab: 3/2 : 750 m
 2/3 x 950 m
 300 kali putaran

P1

Gambar 6. Analisis Lembar Jawab S3

Keterangan:
 P1 : Indikator pertama perencanaan
 P2 : Indikator ke-dua perencanaan
 M1: Indikator pertama pemantauan (monitoring)
 M2 : Indikator ke-dua pemantauan
 M3 : Indikator ke-tiga pemantauan

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan pengetahuan metakognisi dan keterampilan metakognisi dari masing-masing kategori kemampuan siswa. Metakognisi siswa dengan kategori tinggi untuk soal matematika berbasis PISA pada konten *change and relationship* dapat terpenuhi secara optimal, baik pengetahuan metakognisi maupun keterampilan metakognisi. Siswa dengan kemampuan tinggi mampu memenuhi hampir semua sub indikator yang ada. Namun demikian untuk aspek keterampilan metakognisi pada indikator evaluasi siswa belum mampu memenuhinya dengan baik.

Sedangkan metakognisi siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang untuk soal matematika berbasis PISA pada konten *change and relationship* pada aspek pengetahuan metekognisi dan pada indikator pengetahuan deklaratif dapat terlaksana dengan baik, namun berbeda pada indikator pengetahuan prosedural dan pengetahuan kondisional kedua indikator tersebut tidak dapat dipenuhi siswa dengan baik. Sementara untuk aspek keterampilan metakognisi siswa dengan kemampuan sedang mampu mengoptimalkan indikator pemantauan dan evaluasi dengan baik. Sedangkan indikator perencanaan siswa belum mampu menuhinya.

Metakognisi siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah hampir sama dengan siswa yang memiliki kemampuan sedang. Siswa dengan kemampuan rendah mampu mengoptimalkan indikator pengetahuan deklaratif dengan baik, namun untuk pengetahuan procedural dan pengetahuan kondisional siswa belum mampu mengoptimalkannya. Untuk aspek keterampilan metakognisi siswa dengan kemampuan rendah untuk masing-masing indikator hanya mampu memenuhi satu sub indikator yang ada dari setiap indikator, hal ini terlihat bahwa siswa belum mampu mengoptimalkannya dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, Desy.N. (2014). Pendekatan metakognitif dalam pembelajaran matematika untuk pencapaian kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematika siswa SMA. *JMP: Vol 6, (2)*, 115-125.
- Ekoningtyas, Maryati. (2013). Pengaruh pembelajaran think pair share dipadu pola pemberdayaan berpikir melalui pertanyaan terhadap keterampilan metakognitif, berpikir kreatif, pemahaman konsep ipa dan retensinya serta sikap social siswa. *Jurnal Pendidikan Sains, Vol 1, No.4*, 332-342.
- Fitrianti, Sutji R. & Muh. Rizal. (2016). Analisis Metakognisi Siswa SMP Negeri I Buko Dalam Memecahkan Masalah Matematika. *e-Jurnal Mitra Sains*, 4(1), 58-65.
- Flavell, John H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring a new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist, Vol.34, No.10*, 906-911
- Listya, D. K., Riyadi. Imam, S. (2015). Proses metakognisi dalam pemecahan masalah matematika pada siswa kelas XI di SMA Negeri Banyumas. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(9), 1021-1034.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Assessment and analytical framework: Mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. Diakses dari <http://www.oecd.org> pada tanggal 28 september 2017, Jam 21.00.
- Purnama, Mariati S. (2012). Penerapan model pembelajaran berbasis pemecahan masalah untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan perilaku metakognisi siswa. *Jurnal online pendidikan fisika, Vol 1(1)*, 1-7.
- Putri, S. P., Suherman, & Rosha, M. (2012). Penerapan strategi metakognitif dalam pembelajaran matematika siswa kelas X SMA Negeri 2 Padang. *Jurnal Pendidikan Matematika, Part 3*, 1(1), 8-13.
- Risnanosanti. (2008). Kemampuan metakognitif siswa dalam pembelajaran matematika. *Pythagoras*, 4(1), 86-98.
- Sugiyono. (2012). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.